

## TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE

GRONDWATERWINNINGSMOGELIJKHEDEN IN DE  
ONDIEPE WATERVOERENDE LAGEN TER HOOGTE  
VAN DE N.V. UNIFROST TE ARDOOIE

FASE 1

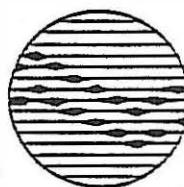
97/24



UNIVERSITEIT GENT

Laboratorium  
voor  
Toegepaste Geologie  
en  
Hydrogeologie

GRONDWATERWINNINGSMOGELIJKHEDEN  
IN DE ONDIEPE WATERVOERENDE  
LAGEN TER HOOGTE VAN DE  
N.V. UNIFROST TE ARDOOIE  
FASE 1



Geologisch Instituut  
Krijgslaan 281, S8  
B-9000 Gent

tel. 09/264 46 47  
fax 09/264 49 88

Opdrachtgever

N.V. UNIFROST

Leiding : Prof. Dr. W. DE BREUCK

Studie en verslag : Lic. D. DE SMET

Projectnummer : TGO 97/24

Datum : december 1997

## INHOUD

|   |      |
|---|------|
| Lijst van Figuren .....                 | -I-  |
| Lijst van Tabellen .....                | -I-  |
| 1 Inleiding .....                       | -1-  |
| 2. Ligging .....                        | -2-  |
| 3. Hydrogeologisch profiel .....        | -3-  |
| 3.1 Geologie .....                      | -3-  |
| 3.1.1 Quartair .....                    | -3-  |
| 3.1.2 Tertiair .....                    | -3-  |
| 3.1.2.1 Formatie van Tielt .....        | -3-  |
| a. Lid van Egem .....                   | -3-  |
| b. Lid van Kortemark .....              | -3-  |
| 3.2 Hydrogeologie .....                 | -5-  |
| 4. Grondwaterkwaliteit .....            | -7-  |
| 5. Voorstel voor verder onderzoek ..... | -8-  |
| 6. Besluit .....                        | -9-  |
| Referenties .....                       | -10- |

### Lijst van Figuren

|   |     |
|---|-----|
| Figuur 1 - Ligging van het studieterrein (Uittreksel van de topografische kaart 21/1 Zwevezele, schaal 1/10.000 (2de uitgave 1981) van het NGI) .....     | -2- |
| Figuur 2 - Geologie, stratigrafie en hydrogeologie van het studieterrein .....  | -4- |
| Figuur 3 - Vergunde grondwaterwinningen in het Lid van Egem in een straal van 2,5 km van de NV UNIFROST (vergund jaardebiet >3.000 m <sup>3</sup> ) ..... | -6- |

### Lijst van Tabellen

|  |     |
|--|-----|
| Tabel 1 - Vergunde grondwaterwinningen in het Lid van Egem in een straal van 2,5 km van de NV UNIFROST (vergund jaardebiet >3.000 m <sup>3</sup> ) ..... | -5- |
|--|-----|

## **Grondwaterwinningsmogelijkheden in de ondiepe watervoerende lagen ter hoogte van de NV Unifrost te Ardooie (Fase 1)**

### **1 Inleiding**

Naar aanleiding van het voorstel van 7 november 1997 gaf de NV Unifrost het Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie van de Universiteit Gent (LTGH) opdracht advies te verlenen over de mogelijkheid grondwater te winnen in ondiepe lagen op haar terreinen. Dit verslag omvat de eerste fase van het onderzoek. Aan de hand van bestaande gegevens is de hydrogeologie onder het terrein beschreven; tevens is een indicatie gegeven omtrent de algemene grondwaterkwaliteit in de doorlatende lagen. Op basis hiervan is een voorstel uitgewerkt voor verder onderzoek.

Het verslag is als volgt opgebouwd:

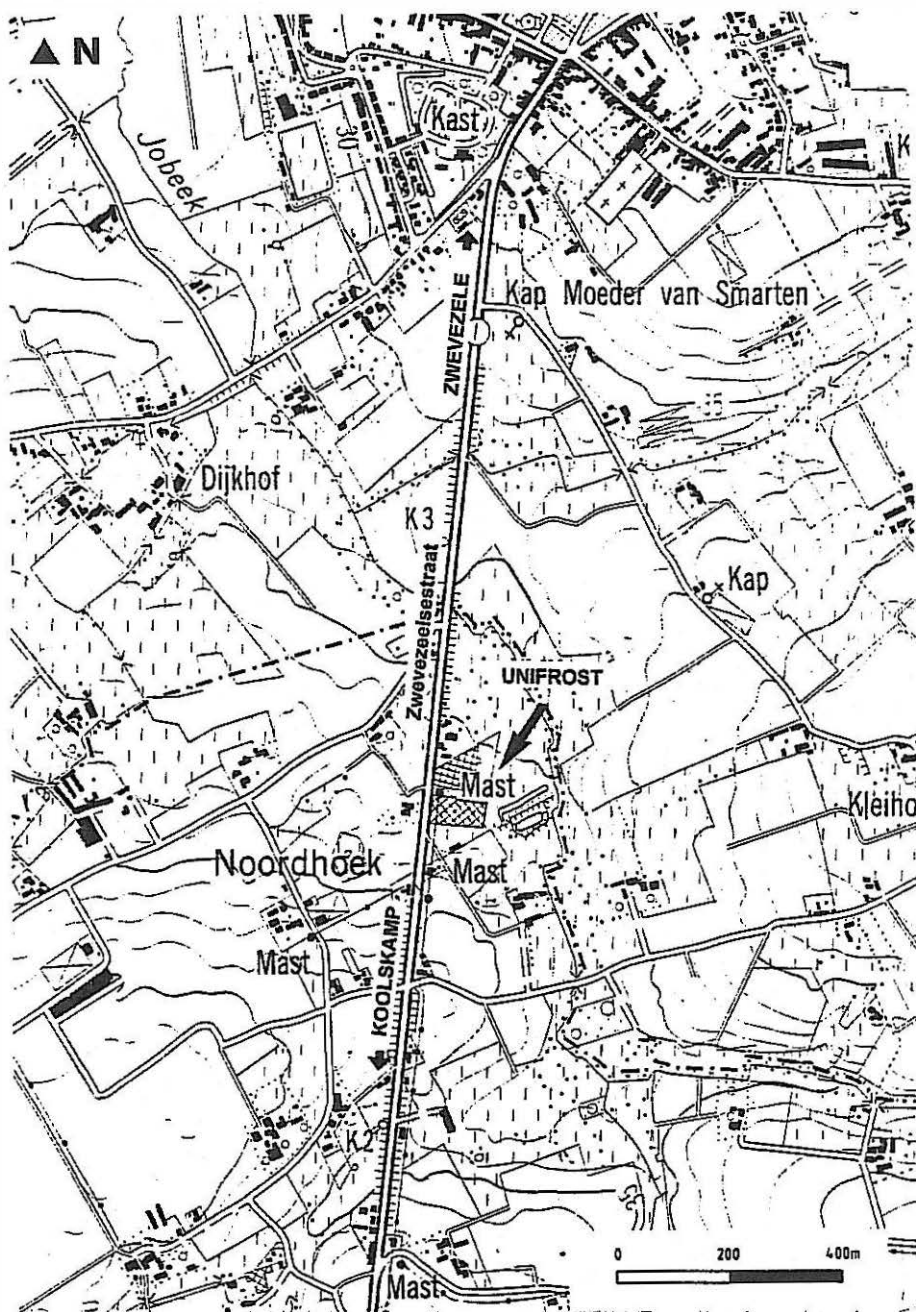
1. Inleiding;
2. Ligging;
2. Hydrogeologisch profiel;
3. Grondwaterkwaliteit;
4. Voorstel voor verder onderzoek;
5. Besluit.



## 2. Ligging

De ligging van het te onderzoeken terrein is weergegeven op figuur 1. Het ligt op ca. 2,5 km noordelijk van de dorpskern van Koolskamp en 1,5 km zuidelijk van de dorpskern van Zwevezele, langs de Zwevezeelsestraat. Het terrein bevindt zich in een lagergelegen gebied t.o.v. de omgeving (+31<sup>1</sup>). Het is gelegen in de Zandleemstreek en er komen ter plaatse vooral lichte zandleem- en lemig zandgronden voor.

**Figuur 1 - Ligging van het studieterrein (Uittreksel van de topografische kaart 21/1 Zwevezele, schaal 1/10.000 (2de uitgave 1981) van het NGI)**



<sup>1</sup> Alle peilen in dit verslag zijn aangegeven in meters t.o.v. het referentievlak van de TAW, de Tweede Algemene Waterpassing van het NGI

### **3. Hydrogeologisch profiel**

#### **3.1 Geologie**

De geologie vormt de basis voor een inzicht in de hydrogeologie. Van boven naar onderen, van jong naar oud, onderscheiden we volgende lagen (Fig. 2).

##### **3.1.1 Quartair**

Deze laag bestaat bovenaan uit zandlemig materiaal, met aan de basis mogelijk grind. De dikte van deze afzetting bedraagt ca. 2 m; de basis ligt op +29.

##### **3.1.2 Tertiair**

###### **3.1.2.1 Formatie van Tielt**

###### **a. Lid van Egem**

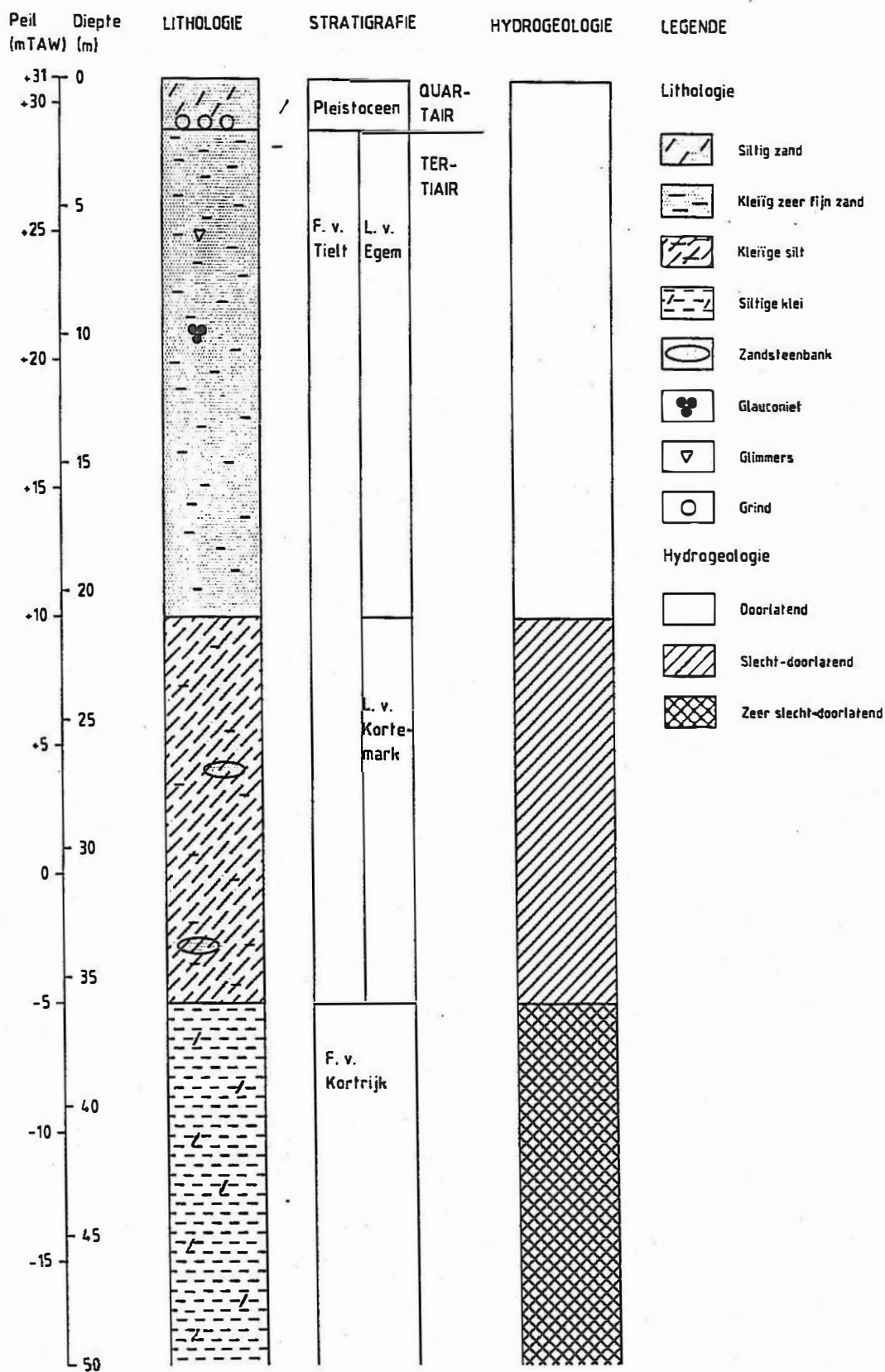
De Formatie van Tielt bestaat bovenaan uit het Lid van Egem, samengesteld uit grijsgroen glimmer- en glauconiethoudend zeer fijn fijn zand, afgewisseld met dunne kleilagen. De dikte van deze afzetting bedraagt ca. 19 m; de basis ligt op +10.

###### **b. Lid van Kortemark**

Onderaan bestaat de Formatie van Tielt uit het Lid van Kortemark, samengesteld uit kleihoudende silt met zandsteenbanken en kleilagen. De dikte van deze afzettingen bedraagt ca. 15 m; de basis ligt op -5.

Hieronder volgt de Formatie van Kortrijk, een kleiige en siltige laag van ca. 100 m dikte.

**Figuur 2 - Geologie, stratigrafie en hydrogeologie van het studieterrein**



### 3.2 Hydrogeologie

De hydrogeologie wordt verduidelijkt aan de hand van figuur 2.

De enige ondiepe watervoerende laag die ter hoogte van het terrein voorkomt is het Lid van Egem, op een diepte van ca. 2 tot 21 m onder het maaiveld. Het is mogelijk dat in deze laag minder doorlatende (kleine laagjes) voorkomen. De diepte van het grondwater onder het maaiveld is niet gekend.

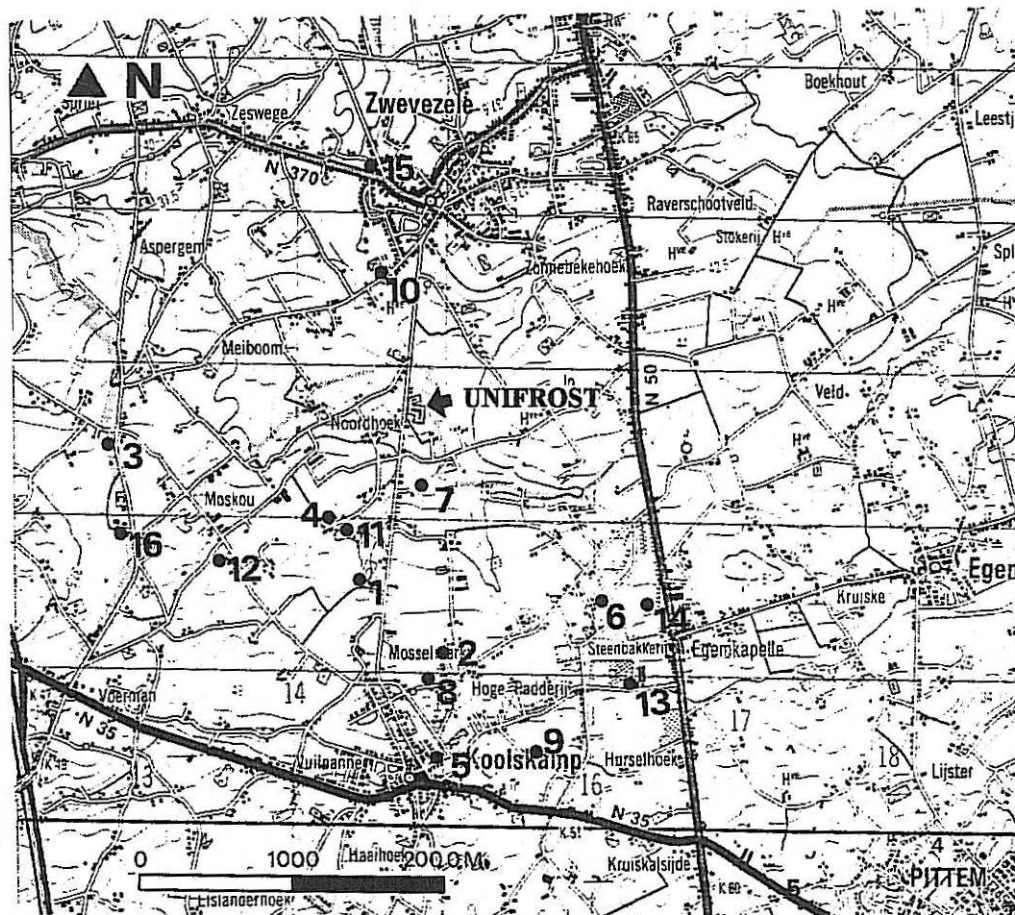
Naar aanleiding van deze studie zijn de vergunde grondwaterwinningen in het Lid van Egem in een straal van 2,5 km van het bedrijf opgevraagd. Er zijn in de onmiddellijke omgeving ca. 70 winningen in deze laag bekend. De voornaamste (vergund debiet >3.000 m<sup>3</sup>/j) zijn opgenomen in figuur 3 en tabel 1. Hieruit en uit informatie van de hydrogeologische databank DAWACO blijkt dat winning van ca. 2 m<sup>3</sup>/h per put wellicht mogelijk is.

**Tabel 1 - Vergunde grondwaterwinningen in het Lid van Egem in een straal van 2,5 km van de NV UNIFROST (vergund jaardebiet >3.000 m<sup>3</sup>)**

| Nr. op<br>figuur 3 | Lambert-coördinaten |          | Gemeente     | Diepte<br>(m) | Aantal<br>putten | Vergund<br>jaardebiet<br>(m <sup>3</sup> ) |
|--------------------|---------------------|----------|--------------|---------------|------------------|--|
|                    | X-coörd.            | Y-coörd. |              |               |                  |  |
| 1                  | 68.330              | 189.940  | Ardozie      | 12            | 2                | 3.585                                      |
| 2                  | 68.890              | 189.462  | Ardozie      | 23            | 4                | 4.500                                      |
| 3                  | 66.732              | 190.889  | Wingene      | 20            | 1                | 3.050                                      |
| 4                  | 68.130              | 190.280  | Ardozie      | 12            | 4                | 25.696                                     |
| 5                  | 68.920              | 188.790  | Ardozie      | 22            | 1                | 18.000                                     |
| 6                  | 69.840              | 189.770  | Pittem       | 37            | 1                | 3.285                                      |
| 7                  | 68.622              | 190.521  | Ardozie      | 24            | 1                | 3.650                                      |
| 8                  | 69.082              | 189.324  | Ardozie      | 24            | 1                | 3.500                                      |
| 9                  | 69.441              | 188.790  | Ardozie      | 16            | 3                | 6.000                                      |
| 10                 | 68.483              | 191.932  | Wingene      | 28            | 2                | 3.500                                      |
| 11                 | 68.141              | 190.280  | Ardozie      | 12            | 4                | 25.696                                     |
| 12                 | 67.490              | 190.000  | Ardozie      | 15            | 2                | 3.176                                      |
| 13                 | 70.131              | 189.241  | Pittem       | 40            | 3 (batterijen?)  | 730.000                                    |
| 14                 | 70.135              | 189.758  | Pittem       | 14            | 1                | 3.000                                      |
| 15                 | 68.501              | 192.601  | Wingene      | 22            | 3                | 14.000                                     |
| 16                 | 66.730              | 190.260  | Lichtervelde | 10            | 1                | 3060                                       |



**Figuur 3 - Vergunde grondwaterwinningen in het Lid van Egem in een straal van 2,5 km van de NV UNIFROST (vergund jaardebiet >3.000 m<sup>3</sup>)**



#### 4. Grondwaterkwaliteit

Volgende grondwaterkwaliteit kan men in het Lid van Egem verwachten (het betreft een inschatting gebaseerd op een analyse 10 km verderop; deze waarden zijn als indicatief te beschouwen):

Geleidbaarheid: ca. 500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (20.°C);

Zuurtegraad: ca. 7.50;

Totale hardheid: ca. 20 °F;

Ijzer: ca. 1.500  $\mu\text{g}/\text{l}$ ;

Natrium: ca. 30  $\text{mg}/\text{l}$ ;

Kalium: ca. 10  $\text{mg}/\text{l}$ ;

Calcium: ca. 60  $\text{mg}/\text{l}$ ;

Magnesium: ca. 5  $\text{mg}/\text{l}$ ;

Ammonium: ca. 0,50  $\text{mg}/\text{l}$ ;

Chloride: ca. 30  $\text{mg}/\text{l}$ ;

Sulfaat: ca. 25  $\text{mg}/\text{l}$ ;

Bicarbonaat: ca. 250  $\text{mg}/\text{l}$ .

Het betreft een zoet, matig hard water van het calciumbicarbonaatype.

## 5. Voorstel voor verder onderzoek

Gezien de resultaten van het inventarisatieonderzoek loont het de moeite verder onderzoek naar de winningsmogelijkheden in het Lid van Egem uit te voeren. Zo 'n onderzoek omvat het volgende.

- Om een beter inzicht in de lithologie te verkrijgen dient een verkenningboring uitgevoerd te worden. Gewoonlijk betreft het hier een gespoelde boring die aangevuld wordt met geofysische boorgatmetingen om een goede lithologische beschrijving en een goede plaatsing van filters toe te laten. Gezien de resultaten van de inventarisatie dient deze boring ca. 25 m diep te reiken.
- Het uitbouwen van een pompput en/of peilputten op verschillende afstand en/of diepte in het Lid van Egem.
- Het uitvoeren van een putproef, step-downproef en/of slagproeven om de hydraulische eigenschappen van de watervoerende laag éénduidig vast te leggen.
- Op basis van de resultaten van voornoemde proeven kan een beperkte berekening gemaakt worden van de invloed van een eventuele winning op de stijghoogten in de omgeving.
- Het nemen en analyseren van stalen van de peilputten op twee verschillende diepten (één bovenaan en één onderaan de watervoerende laag).

Eventueel kan dit onderzoek in regie gebeuren met een gelijkaardig onderzoek 5 km ten zuiden van Unifrost bij de firma D'Arta.

## 6. Besluit

Onder het terrein is er één ondiepe watervoerende laag die in aanmerking komt voor grondwaterwinning. Het betreft het Lid van Egem op een diepte van ca. 2 tot 21 m onder het maaiveld.

Debieten van ca. 2 m<sup>3</sup>/h per put zijn wellicht mogelijk; de kwaliteit is waarschijnlijk gunstig. Een onbekende is de diepte van het grondwater onder het maaiveld.

Om een definitief oordeel te kunnen vellen omtrent de haalbaarheid van een ondiepe waterwinning is verder terrein- en laboratoriumonderzoek vereist.

## Referenties

Archieven van de AMINAL, afdeling water.

Archieven van de Belgische Geologische Dienst.

Archieven van de RUG - Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie.

JACOBS, P., DE CEUCKELAIRE, M., DE BREUCK, W. & DE MOOR, G. (1995). *Geologische kaart van België - Vlaams Gewest - Toelichtingen en databank - Kaartblad 21, Tielt - Brussel, Belg.* Geol. Dienst en Bestuur Natuurlijke Rijkdommen en Energie.

MARECHAL, R. & LAGA, P. (1988). *Voorstel lithostratigrafische indeling van het Paleogeen*, 208 p - Nationale commissies voor stratigrafie. Commissie Tertiair.

STUYFZAND, P. (1986). *A new hydrochemical classification of watertypes : Principles and application to the coastal dunes aquifer system of the Netherlands* - Delft : Salt Water Intrusion Meeting, 12-16 May 1986.